EFECTOS RÁPIDOS DE LA ENMIENDA DE SUELOS CON BIOCHAR EN LA DINÁMICA DE C Y N, LA DISPONIBILIDAD DE NUTRIENTES Y FERTILIDAD EN CONDICIONES CONTROLADAS

J. M. de la Rosa, H. Knicker

IRNAS-CSIC, Sevilla

1 INTRODUCCIÓN

El cambio hacia una agricultura más sostenible probablemente promoverá la aplicación de subproductos de la industria bioenergética y residuos orgánicos pirolizados (biochar) en el suelo, ya sea como enmiendas o fertilizantes. Sin embargo, la investigación realizada para determinar la forma en que estas prácticas influirán en la dinámica de C y N y en el funcionamiento del suelo es todavía escasa.

El objetivo de este trabajo fue investigar los efectos de la adición de materia orgánica pirogénica (MOPy) en suelos agrícolas.

2 MÉTODOS

En primer lugar produjimos un biochar (materia orgánica pyrogénica) enriquecido en ^{15}N (^{15}N-MOPy) a partir de lolium perenne fertilizado durante meses con $^{15}NO_3$. (Figura 1).

Posteriormente este material fue añadido como enmienda (0,1% w/w) a un suelo agrícola típico de Andalucía occidental (calcareous Rhodoxeralf) que fue incubado durante 72 días en invernadero bajo condiciones controladas.

Durante este tiempo se estudió la dinámica en el reparto de de ^{15}N entre suelo, biomasa vegetal y biomasa microbiana. Además, el uso de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) de ^{15}N en estado sólido nos permitió monitorizar la alteración química de las estructuras orgánicas que contienen ^{15}N durante la movilización/inmovilización del ^{15}N añadido con el biochar.

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En general, el uso de ^{15}N-MOPy como enmienda orgánica produjo un incremento en la producción de biomasa y la retención de N (Figura 2). Después de 72 días de incubación, el 10% del ^{15}N añadido en el suelo con la ^{15}N-MOPy se había degradado y estaba disponible para el crecimiento de la vegetación. Los espectros de RMN de ^{15}N y ^{13}C del suelo confirmaron que una fracción correspondiente al N heterocíclico pirogénico añadido se había transformado en amidas, posiblemente debido a la mobilización microbiológica de parte del ^{15}N añadido.

Recientes estudios han demostrado que la MOPy puede ser degradada por microorganismos, la eficiencia de este proceso depende en gran medida de las propiedades y

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

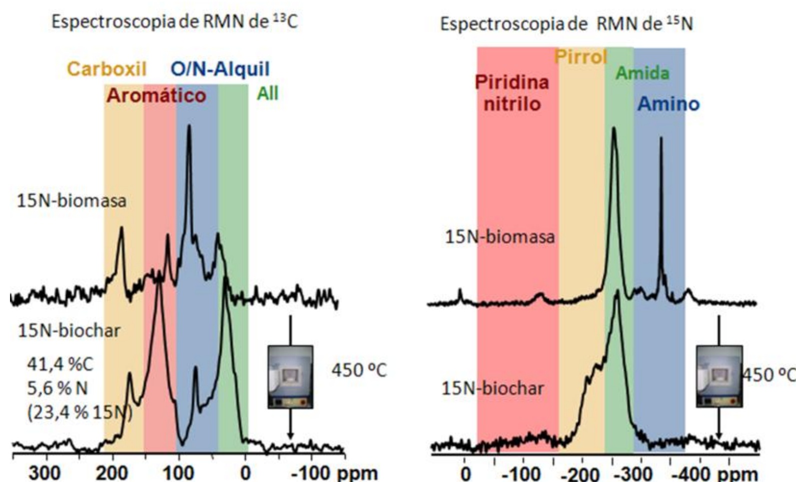


Figura 1. Caracterización del biochar.

composición química material pirogénico.

En nuestro caso, es posible que las condiciones de temperatura y humedad aplicadas, así como las propiedades químicas del biochar utilizado (alta porosidad, bajo ratio C/N) hayan favorecido la descomposición de la MOPy.

En resumen, los resultados de este experimento indican que:

i) Es necesaria una re-evaluación del potencial del biochar como sumidero de C y N en suelos.

ii) Para permitir dicha evaluación es imprescindible realizar una completa caracterización del biochar a utilizar como enmienda.

iii) El uso de biochar enriquecido en ^{15}N es un enfoque prometedor para el estudio tanto de la degradación de biochar como de las alteraciones en el N fijado en el suelo.

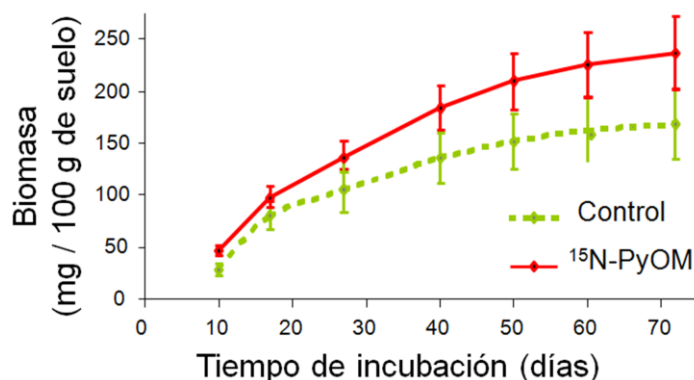


Figura 2. Efecto de la PyOM en el crecimiento vegetal.